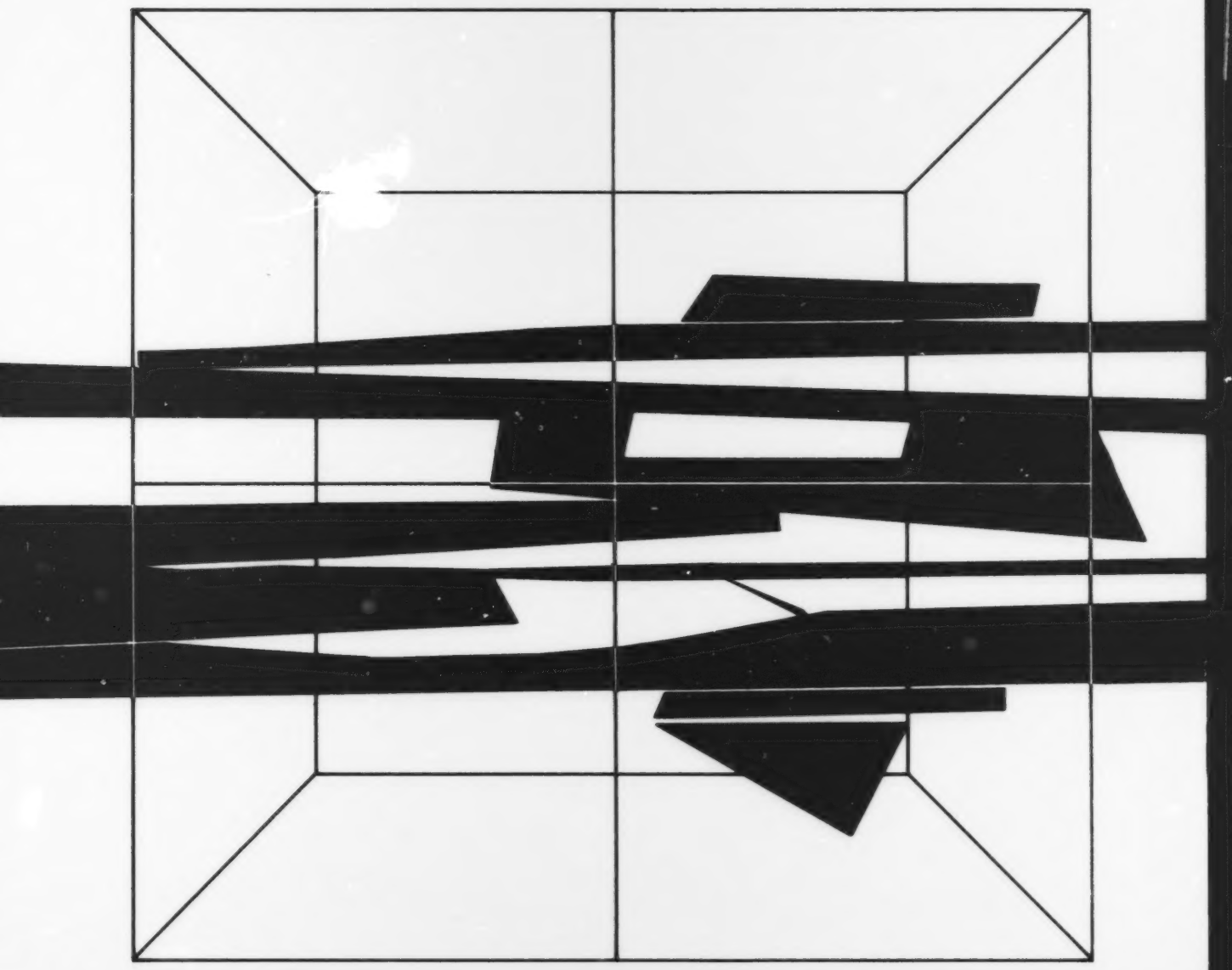
# Status Report on Abatement of Water Pollution from the Canadian Pulp and Paper Industry (1982)

1885 1985

Report EPS 1/PF/1
October 1984

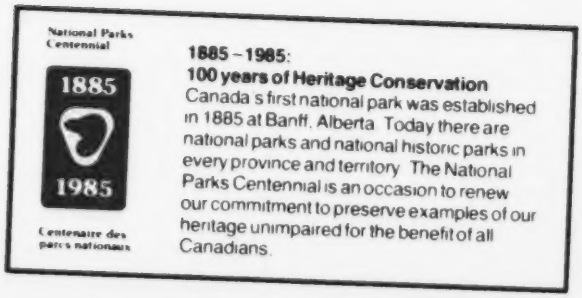


Environment Canada
Environmental Protection Service

Environnement Canada
Service de la protection de l'environnement

Canada

85-3099/


National Parks Centennial
1885
1985
Centenaire des parcs nationaux
1885 – 1985:
100 years of Heritage Conservation
Canada s first national park was established in 1885 at Banff, Alberta Today there are national parks and national historic parks in every province and territory The National Parks Centennial is an occasion to renew our commitment to preserve examples of our heritage unimpaired for the benefit of all Canadians.

# STATUS REPORT ON ABATEMENT OF WATER POLLUTION FROM THE CANADIAN PULP AND PAPER INDUSTRY (1982)

Industrial Programs Branch
Environmental Protection Programs Directorate
Environmental Protection Service
Environment Canada

Report EPS 1/PF/1
October 1984

**NOTICE**

Any comments concerning the contents of this report should be directed to:

Mr. John Betts
Industrial Programs Branch
Environmental Protection Service
Environment Canada
K1A 1C8

© Minister of Supply and Services Canada 1984
Cat. No. En 49-6/1-1
ISBN 0-662-53334-8
BEAUREGARD PRESS LIMITED

**TABLE OF CONTENTS**


| | | Page |
|---|---|---|
| LIST OF FIGURES | | ii |
| LIST OF TABLES | | iii |
| SUMMARY | | iv |
| 1 | INTRODUCTION | 1 |
| 2 | DISCUSSION | 2 |
| 2.1 | Total Suspended Solids (TSS) | 2 |
| 2.2 | Biochemical Oxygen Demand ($BOD_5$) | 2 |
| 2.3 | Toxicity | 6 |
| 2.4 | Newsprint Mills with Integrated Sulphite Pulping | 6 |
| 2.5 | Compliance Technology | 7 |
| 2.6 | Research and Development Programs | 7 |
| 2.7 | Pulp and Paper Operations Discharging Effluent to Municipal Systems | 8 |
| APPENDIX - TABLES | | 11 |

## LIST OF FIGURES


| Figure | | Page |
|---|---|---|
| 1 | SUSPENDED SOLIDS IN PULP AND PAPER EFFLUENTS | 3 |
| 2 | BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ($BOD_5$) IN PULP AND PAPER EFFLUENTS | 5 |

## LIST OF TABLES


| Table | | Page |
|---|---|---|
| 1 | PULP AND PAPER INDUSTRY PRODUCTION 1969 TO 1982 | 11 |
| 2 | SUSPENDED SOLIDS REDUCTIONS 1969 TO 1982 | 12 |
| 3 | SUSPENDED SOLIDS DISCHARGES PROJECTED TO 1986 | 13 |
| 4 | $BOD_5$ REDUCTIONS 1969 TO 1982 | 14 |
| 5 | $BOD_5$ DISCHARGES PROJECTED TO 1986 | 15 |
| 6 | PROJECTED EFFLUENT DISCHARGES ASSUMING TOTAL COMPLIANCE WITH REGULATIONS | 16 |
| 7 | $BOD_5$ DISCHARGES BASED ON PROCESS CATEGORIES | 16 |
| 8 | EFFLUENT TOXICITY | 17 |
| 9 | NEWSPRINT MILLS WITH INTEGRATED SULPHITE OPERATIONS | 18 |
| 10 | PULP AND PAPER OPERATIONS DISCHARGING TO MUNICIPAL SYSTEMS 1982 | 19 |

## SUMMARY

Regulations to limit the discharge of pollutants in liquid effluents from the Canadian pulp and paper industry were promulgated by the federal government in November 1971. This status report summarizes the progress made to 1982. Similar reports (EPS 3-WP-75-6, EPS 3-WP-77-9, EPS 3-WP-80-4 and EPS 3-WP-82-3) were issued in 1975, 1977, 1980 and 1982, covering the years 1974, 1976, 1978 and 1980.

Between 1980 and 1982, pulp and paper production decreased about 1.8%. Total suspended solids (TSS) discharged were reduced by about 22%, and biochemical oxygen demand was reduced by about 20% due primarily to reduced production levels. Approximate absolute discharges for 1969, 1978, 1980 and 1982 are tabulated below, along with projections for 1984 and 1986, based on the 1982 production levels and on written compliance programs negotiated with individual mills.

| | 1969 | 1978 | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | Total Compliance |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Total Number of Mills in Canada | - | 128 | 127 | 123 | - | - | - |
| Production (tonnes per day) | 54250 | 63922 | 64848 | 63687 | - | - | - |
| Total Suspended Solids (tonnes per day) | 2648 | 1388 | 1298 | 1014 | 973 | 973 | 655 |
| Biochemical Oxygen Demand (tonnes per day) | 4235 | 3132 | 3050 | 2439 | 2271 | 2271 | 1816 |

Reductions in TSS on a per tonne basis were noted for all regions. On a per tonne basis, $BOD_5$ discharges were lower in all regions except the Northwest, where there was no change. With all mills in compliance with the regulations, TSS and $BOD_5$ discharges would be in the order of 650 and 1820 t/d, respectively.

The tabulation above does not include reductions in the toxicity of effluents to fish . A large number of mills do not yet have toxicity compliance schedules. Some mills have been successfully using internal measures without bio-treatment to reduce toxicity. Others have indicated they will follow a similar route but they have not been considered

as having a compliance schedule unless a proven alternative has been included should in-plant measures be unsuccessful.

The following tabulation compares compliance status in 1980 and 1982.

| | In Compliance 1980 | | In Compliance 1982 | |
|---|---|---|---|---|
| | Number of Mills | % Prod. | Number of Mills | % Prod. |
| Suspended Solids | 71 | 44 | 73 | 60 |
| Biochemical Oxygen Demand | 93 | 66 | 89 | 71 |
| Toxicity | 34 | * | 36 | * |

* It is not possible to make meaningful comparisons of toxicity compliance between 1980 and 1982, as number of mills tested were different.

Between 1969 and 1982, inclusive, the expenditures on abatement facilities have amounted to about one billion dollars.

Earlier reports have described the difficulties which had been encountered in the abatement program as it related to the newsprint sulphite sector of the pulp and paper industry. These mills are centred in the Quebec, Ontario and Atlantic Regions and many are old and small. Process changes, such as the use of thermo-mechanical pulp (TMP) have been suggested by the industry as one of the possible solutions. The Pulp and Paper Industry Modernization program provided the climate required to encourage extensive modernization programs in virtually all these mills. In many cases, plans incorporated process changes which can have a significant effect on pollution abatement.

The Environmental Protection Service (EPS) continues to encourage the submission of compliance programs in which in-plant controls are to be implemented. This approach fosters the principle of prevention rather than treatment. Reduction of the total pollutant discharge is important because many pollutants are refractory to biological treatment. The in-plant route can also be economically advantageous, since more efficient use of resources, especially energy resources, can be attained by recycle and recovery. Also external treatment can create other environmental problems, such as disposal of large amounts of biomass (sludge) and addition of nutrients to the receiving waters.

Better knowledge is continually being obtained of the sources of water pollution and abatement technology in the pulp and paper industry.

# 1 INTRODUCTION

Pulp and Paper Effluent Regulations limiting the discharge of suspended solids, biochemical oxygen demanding substances and toxic materials were promulgated under the Federal Fisheries Act in November, 1971.

This report presents an assessment of the progress made to 1982 in meeting the discharge objectives, and projects future developments through to 1986. The assessment is the result of a review of individual mill operations and written compliance programs. The cooperation provided by Environmental Protection Service (EPS) regional personnel and provincial environmental agencies has made it possible to assemble this information under one cover.

Effluent discharges from the pulp and paper industry are presented in terms of total suspended solids (TSS), biochemical oxygen demand ($BOD_5$), and wastes toxic to fish. However, it must be recognized that limitations may exist in the data when comparing the above parameters. The data limitations are discussed in detail in a previous report on this subject (EPS 3-WP-75-6).

Pulp and paper mills are not identified by name in this report, as the effluent data for the base year 1982 was gathered without informing the pulp and paper mills of our intention of doing this. However, all future compliance and status reports produced by EPS will identify pulp and paper mills by name and location to comply with the 1982 departmental policy on information availability.

## 2 DISCUSSION

This report is based on 1982 data. The attached tables (Appendix) provide detailed information on the total discharge of pollutants to the environment from Canadian pulp and paper mills. Effluent quality is discussed only in terms of kilograms of TSS or $BOD_5$ discharged per tonne of production. This approach is compatible with federal effluent quality requirements and allows a meaningful comparison of discharges between periods of different levels of production from 1969 to 1982.

There was about a 1.8% decrease in total production during the period 1980 to 1982. Seven new mills started operation or were expanded during 1980-1982 and six shut down. Future major expansions as planned or announced by 1982 are listed in Table 1 of the Appendix.

Projections past 1982 describing future abatement are based on written compliance programs negotiated with individual mills. The projected discharges are based on the assumption that the mills participating in the compliance programs will achieve the limits for TSS and $BOD_5$ as prescribed in the federal regulations.

Expenditures on abatement facilities in the period 1969 to 1982, inclusive, amounted to about one billion dollars.

### 2.1 Total Suspended Solids (TSS)

Nationally, the 1982 average discharge of TSS was 20 kg per product tonne, a 59% reduction from the 1969 discharge of 49 kg per product tonne.

Projections to 1986, based on written compliance programs for individual mills, give estimated suspended solids average discharges of 14 kg per product tonne which corresponds to about 79% of production in compliance. Figure 1 illustrates regional discharge levels of suspended solids in 1969, 1978, 1980, and 1982, and projected values for 1984 and 1986.

With 100% of production in compliance, estimated suspended solids discharge would be 10 kg per product tonne (Table 6, Appendix).

### 2.2 Biochemical Oxygen Demand ($BOD_5$)

Federal requirements for $BOD_5$ reduction apply only to mills which have chemical pulping facilities.

Nationally, the 1982 average discharge of $BOD_5$ was 38 kg per product tonne, representing 71% of production in compliance. This is a 42% reduction from the 1969 discharge of 78 kg per product tonne (Table 4).

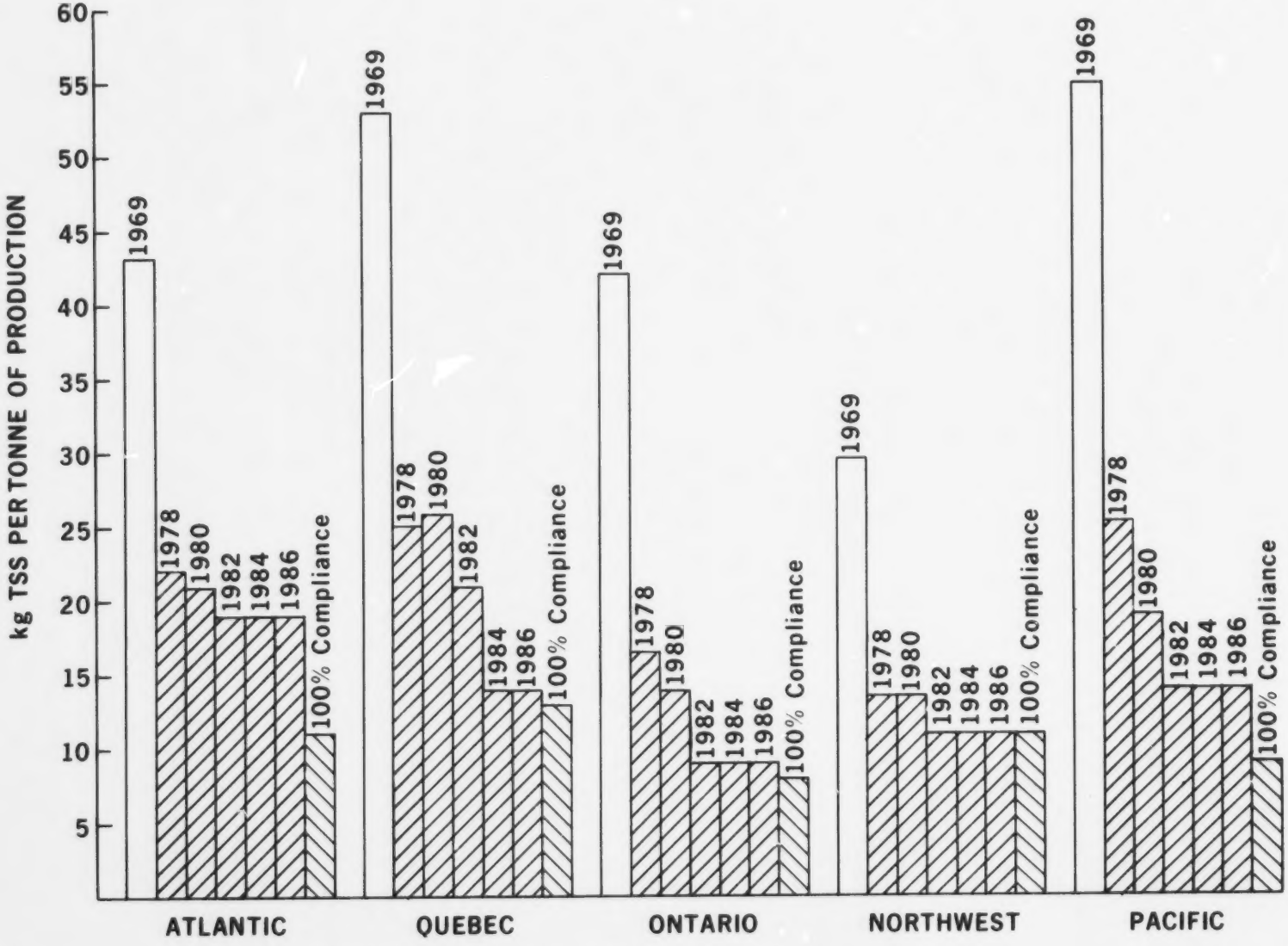



FIGURE 1 SUSPENDED SOLIDS IN PULP AND PAPER EFFLUENTS

Projections to 1984 and 1986, based on written programs for individual mills, give estimated $BOD_5$ average discharges of 35 kg per product tonne, representing 78% and 84% of production compliance, respectively. The Pacific region is indicated as having reached 100% compliance with federal regulations for $BOD_5$.

Figure 2 illustrates regional discharge levels of $BOD_5$ in 1969, 1978, 1980, 1982 and projected levels to 1986.

By 1986, it is estimated that 104 of the 123 mills, representing 84% of production, will be in compliance with $BOD_5$ limits as specified in the federal regulations. With the 123 mills in compliance, estimated $BOD_5$ discharges would amount to 29 kg $BOD_5$ per product tonne (Table 6).

Table 7 (Appendix) is divided into process categories for newsprint, kraft, market sulphite and "other" operations. Newsprint operations are divided into three subcategories:

a) integrated with sulphite pulping,
b) integrated with kraft pulping, and
c) non integrated using purchased chemical pulp.

"Other" processes are divided into two subcategories:

a) integrated with chemical pulping (NSSC, kraft), and
b) not integrated with chemical pulping.

Table 7 indicates the high levels of $BOD_5$ discharges from newsprint mills integrated with sulphite pulping facilities. Little difference is evident in $BOD_5$ discharged between mills integrated with kraft pulping and those using purchased kraft pulp.

Kraft mill discharges are lower in the Pacific, Northwest and Atlantic regions because of predominantly newer mills with biological treatment. Quebec and Ontario have older mills, most of them without biological treatment.

Dissolving grade sulphite operations discharge very large amounts of $BOD_5$ per product tonne in comparison with other processes. There are two such operations: Western Forest Products Ltd., at Port Alice, B.C., which has liquor recovery, and Tembec Forest Products Inc. at Temiscaming, Quebec, which has partial liquor recovery.

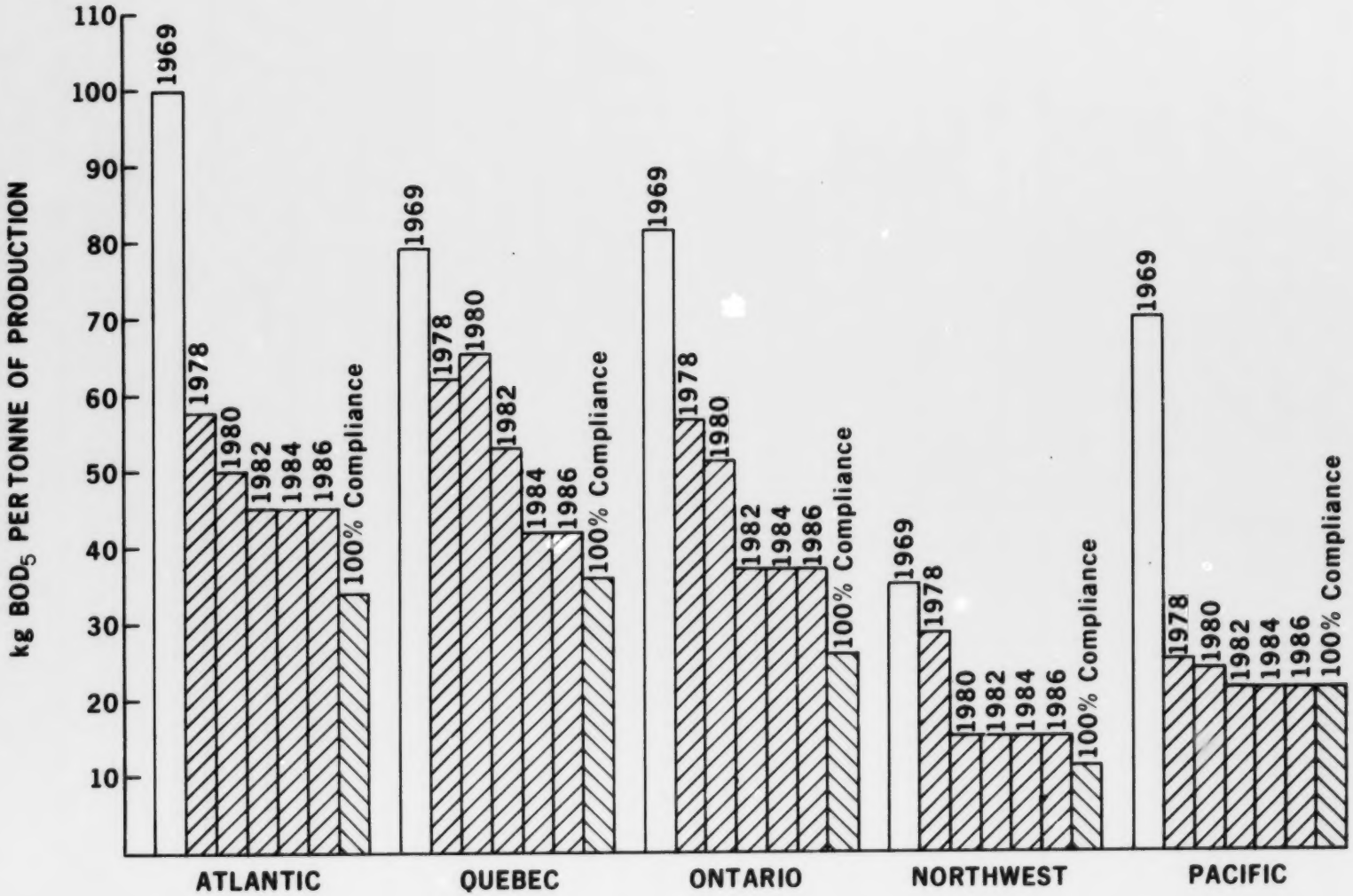



FIGURE 2 BIOCHEMICAL OXYGEN DEMAND ($BOD_5$) IN PULP AND PAPER EFFLUENTS

## 2.3 Toxicity

Table 8, Appendix, outlines the present status of compliance in each region. By 1984 it is expected that 43 of the mills will be in compliance with toxicity requirements.

Programs for compliance with the federal toxicity requirement are presently in preparation or are scheduled under future negotiations in all regions. Due to the complexity of the problem, the level of attainment is not as easily identified as with the other parameters. Progress has been made, but because the parameter is based on a "pass/fail" test, the level of improvement is not apparent until the effluent reaches the point of passing the test.

In the case of a mill which installs biological treatment to control toxicity, the effect is immediate and the effluent will usually pass the toxicity test within a matter of months. In the event that the company opts to control toxicity by in-plant measures the time before compliance is generally much longer, possibly several years. Both options have their advantages. In the case of biological treatment, the advantage is time. The disadvantages are the cost of facilities, cost of operation, higher energy consumption, and the fact that only biodegradable materials in the effluent are reduced. In-plant control, while requiring a longer period to become effective, has the advantage of reducing the total discharge, and is usually more cost-effective. It is anticipated that the current government assistance program for mill modernization will make process modifications more attractive. In many cases, the cost of in-plant modifications to reduce waste has been largely off-set by improved process control, energy conservation and resource utilization. Final effluent treatment will be necessary only in those limited cases where an additional reduction in loadings is mandated by a particular environmental situation.

For the purposes of this status report, those mills opting for in-plant control are considered to have a compliance schedule only if a proven alternative (for example, biological treatment) has been included, should in-plant measures be unsuccessful.

## 2.4 Newsprint Mills with Integrated Sulphite Pulping

Almost all these mills are located in eastern Canada (Table 9). This sector manufactures 30% of the total pulp and paper production in Canada.

The newsprint sulphite sector continues to pose a difficult problem because many of the mills are old and small, making installation of in-plant abatement facilities (collection and incineration of waste liquor) expensive. Biological treatment of sulphite

waste liquor to reduce $BOD_5$ has high energy requirements, serious sludge disposal problems, and high overall operating costs. Also, biological treatment of sulphite waste liquor has not been proven to produce a non-toxic effluent.

After promulgation of the Federal Pulp and Paper Effluent Regulations in 1971, the solution applied in some newsprint sulphite mills was conversion to purchased kraft pulp or other process changes such as thermo-mechanical pulping to replace the higher polluting ($BOD_5$) sulphite operations.

## 2.5 Compliance Technology

When submitting compliance schedules, in-plant technology is always encouraged. This approach fosters the principle of prevention rather than treatment. In addition, reduction of the total pollutant discharge is favoured because many pollutants cannot be effectively treated biologically.

In-plant measures for pollution abatement can also be economically advantageous, since recycle and recovery results in more efficient use of materials and resources, especially energy resources, than external treatment. The measures required to reduce the increased corrosivity of the effluents involved and the buildup of trace compounds in the process streams are negative features of internal treatment. The external treatment approach can involve high operating costs and energy consumption, however, and is non-productive from an industrial point of view. Also, external treatment can create other environmental problems, such as biomass (sludge) disposal and addition of nutrients to the receiving waters.

In the area of abatement of toxic discharges, the technological emphasis will be on in-plant controls by such means as more efficient spent liquor recovery, spill control and recovery, steam stripping of foul condensates, modifications to pulp bleaching sequences, byproduct recovery, dry debarking, and closed systems in pulp screening and bleaching.

## 2.6 Research and Development Programs

Environment Canada's DPAT (Development and Demonstration of Pollution Abatement Technology) and CPAR (Cooperative Pollution Abatement Research) programs terminated on March 31, 1979. At the same time, modifications to the Enterprise Development Program (EDP) of the Department of Industry, Trade and Commerce (IT&C) were approved to ensure continued federal support for the development of pollution

abatement technology in Canada, while consolidating federal industrial assistance programs.

This new research and development component is managed by IT&C as part of its Enterprise Development Program with assistance in project assessment from EPS.

## 2.7 Pulp and Paper Operations Discharging Effluent to Municipal Systems

This status report does not include consideration of mills discharging effluents into municipal systems except for data provided in Table 10, Appendix, which contains a tabulation of these mills. In 1982, these mills accounted for approximately 3% of total production.

# APPENDIX

## TABLES

TABLE 1 PULP AND PAPER INDUSTRY PRODUCTION 1969 TO 1982

| Region | Average Daily Tonnes | | | Major Expansions and New Mills 1980-82 | Operations Shut Down 1980-82 | Total % Increase in Production 1969-1982 | Future Major Expansions |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1969 | 1980 | 1982 | | | | |
| Atlantic | 7 326 | 9 482 | 9 219 | Abitibi Price Inc., Stephenville | Consolidated Bathurst Inc., Bathurst (Kraft mill) | 26 | Consolidated Bathurst Inc., Bathurst, CTMP mill under construction |
| Quebec | 19 329 | 21 391 | 21 180 | | St-Raymond Paper Limited, Desbiens<br>St-Raymond Paper Limited, St-Raymond (partial operation)<br>John Breakey Inc., Breakeyville (partial operation)<br>Mohawk Pulp Company Ltd., Rivière du Loup (partial operation)<br>Marlboro Manufacturing Ltd., Drummondville (partial operation) | 10 | |
| Ontario | 12 088 | 14 289 | 13 542 | | Canadian International Paper Company, Hawkesbury | 12 | None |
| Northwest | 1 652 | 2 860 | 2 800 | | None | 69 | |
| Pacific | 13 905 | 16 826 | 16 946 | MacMillan Bloedel Ltd., Powell River and Port Alberni<br>Crown Forest Industry, Campbell River<br>B.C. Forest Products Ltd., Crofton<br>Quesnel River Pulp Company, Quesnel<br>Eurocan Pulp & Paper Co. Ltd., Kitimat<br>Finlay Forest Industries Ltd. MacKenzie<br>Northwood Pulp Limited, Prince George | | 22 | Western Pulp Partnership, Port Alice and Squamish<br>MacMillan Bloedel Ltd., Island Paper Mills<br>Scott Paper Ltd., New Westminster<br>Canadian Forest Products Ltd., Port Mellon |
| Totals | 54 300 | 64 848 | 63 687 | | Average | 17 | |

TABLE 2 SUSPENDED SOLIDS REDUCTIONS 1969 TO 1982

| Region | Average Daily Metric Tonne Production | | Total Suspended Solids kg/tonne of production | | | % Reduction in TSS 1969-82 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1969 | 1982 | 1969 | 1980 | 1982 | kg/tonne of production | tonnes per day |
| Atlantic | 7 326 | 9 219 | 43 (315)* | 21 (199) | 19 (175) | 56 | (44) |
| Quebec | 19 329 | 21 180 | 54 (1024) | 26 (556) | 21 (446) | 61 | (56) |
| Ontario | 12 088 | 13 542 | 42 (508) | 14 (200) | 9 (122) | 79 | (76) |
| Northwest | 1 652 | 2 800 | 28 (46) | 13 (37) | 11 (32) | 61 | (31) |
| Pacific | 13 905 | 16 946 | 55 (765) | 19 (319) | 14 (239) | 75 | (69) |
| Totals | 54 300 | 63 687 | | | | | |
| Weighted Averages | | | 49 (2658) | 20 (1298) | 20 (1014) | 59 | (62) |

* Values in brackets are the corresponding tonnes TSS discharged per day.

TABLE 3 SUSPENDED SOLIDS DISCHARGES PROJECTED TO 1986

| Region | Number of Mills* | | Production | Number of Mills in Compliance | | | | % of Production in Compliance | | | | Suspended Solids Discharged kg/tonne of production** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1980 | 1982 | tonnes/day | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 |
| Atlantic | 19 (1) | 20 (1) | 9 219 | 10 | 12 | 13 | 13 | 55 | 61 | 71 | 81 | 21 (199) | 19 (175) | 19 (175) | 19 (175) |
| Quebec | 47 (8) | 46 (7) | 21 180 | 20 | 18 | 36 | 36 | 44 | 45 | 85 | 85 | 26 (556) | 21 (446) | 14 (299) | 14 (299) |
| Ontario | 29 (11) | 28 (11)*** | 13 542 | 24 | 26 | 28 | 28 | 93 | 94 | 97 | 97 | 14 (200) | 9 (122) | 9 (122) | 9 (122) |
| Northwest | 7 (4) | 7 (2) | 2 800 | 5 | 5 | 5 | 5 | 71 | 100 | 71 | 71 | 13 (37) | 11 (32) | 11 (32) | 11 (32) |
| Pacific | 25 (2) | 22 (2)**** | 16 946 | 12 | 12 | 15 | 18 | 43 | 43 | 55 | 55 | 19 (319) | 14 (239) | 14 (237) | 14 (237) |
| Totals | 127 (26) | 123 (23) | 63 687 | 71 | 73 | 97 | 100 | | | | | | | | |
| Weighted Averages | | | | | | | | 57 | 60 | 77 | 79 | 20 (1298) | 20 (1014) | 15 (973) | 14 (865) |

* Values in brackets under number of mills are those discharging to municipal treatment systems.

** Values in brackets are the corresponding tonnes TSS discharged per day.

*** Effluent from Kimberly Clark Kapuskasing mill is discharged to the Spruce Falls Power and Paper Co. Ltd. for treatment before discharge.

**** Prince George Pulp and Paper Ltd. and Intercontinental Pulp Co. Ltd. now have a common aerated lagoon before discharge and are considered as one mill for the purposes of this report.

Note: Projections for 1984 to 1986 are based on written compliance programs with individual mills and assume that mills will achieve the limits prescribed in the regulations as a minmum. The status of the number in-compliance programs is only accurate at the time of writing this report. Projections do not include expansions or new mills.

TABLE 4 BOD5 REDUCTIONS 1969 TO 1982

| Region | Average Daily Tonnes Production | | Total $BOD_5$ kg/tonne of Production* | | | % Reduction in $BOD_5$ 1969-1982 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1969 | 1982 | 1969 | 1980 | 1982 | kg/tonne of production | tonnes per day |
| Atlantic | 7 326 | 9 219 | 100 (733) | 49 (465) | 45 (414) | 55 | (44) |
| Quebec | 19 329 | 21 180 | 79 (1526) | 66 (1412) | 53 (1122) | 33 | (26) |
| Ontario | 12 088 | 13 542 | 81 (979) | 51 (729) | 37 (501) | 54 | (48) |
| Northwest | 1 652 | 2 800 | 35 (58) | 15 (43) | 15 (42) | 58 | (28) |
| Pacific | 13 905 | 16 946 | 68 (945) | 23 (387) | 21 (360) | 69 | (22) |
| Totals | 54 300 | 63 687 | | | | | |
| Weighted Averages | | | 78 (4235) | 47 (3050) | 40 (2439) | 49** | (42)*** |

* Values in brackets are the corresponding tonnes $BOD_5$ discharged per day.

** Based on national kg $BOD_5$/tonne of production, and not on average of regional reductions.

*** Based on national tonnes $BOD_5$/day and not on average of regional reductions.

TABLE 5 $BOD_5$ DISCHARGES PROJECTED TO 1986

| Region | Number of Mills* | | Production (tonnes/day) | Number of Mills in Compliance | | | | % of Production in Compliance | | | | $BOD_5$ Discharged kg $BOD_5$/tonne of production** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1980 | 1982 | | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 |
| Atlantic | 19 (1) | 20 (1) | 9 219 | 12 | 12 | 13 | 13 | 57 | 58 | 64 | 64 | 49 (465) | 45 (414) | 45 (414) | 45 (414) |
| Quebec | 47 (8) | 46 (7)*** | 21 180 | 30 | 28 | 33 | 38 | 49 | 52 | 61 | 80 | 66 (1412) | 53 (1122) | 42 (898) | 42 (898) |
| Ontario | 29 (11) | 28 (11) | 13 542 | 22 | 21 | 24 | 24 | 78 | 72 | 87 | 87 | 51 (729) | 37 (501) | 37 (501) | 37 (501) |
| Northwest | 7 (4) | 7 (2) | 2 800 | 6 | 6 | 6 | 6 | 85 | 85 | 85 | 85 | 15 (43) | 15 (42) | 15 (42) | 15 (42) |
| Pacific | 25 (2) | 22 (2)**** | 16 946 | 23 | 22 | 23 | 23 | 100 | 100 | 100 | 100 | 23 (387) | 21 (360) | 21 (360) | 21 (360) |
| Totals | 127 (26) | 123 (23) | 63 687 | 93 | 89 | 99 | 104 | | | | | | | | |
| Weighted | | | | | | | | 72 | 71 | 78 | 84 | 47 (3050) | 38 (2439) | 35 (2205) | 35 (2205) |

* Numbers in brackets are mills discharging to a municipal treatment system.

** Tonnes of $BOD_5$ per day is shown in brackets under kg/tonne of production.

*** CIP at Gatineau, Quebec, and two Masonite mills (Insulation Board and Hardboard) are considered as one mill for purposes of this report as there is a common clarifier and outfall.

**** Prince George Pulp and Paper Limited, and Intercontinental Pulp Company Limited are considered as one mill because they have a common secondary treatment system.

TABLE 6 PROJECTED EFFLUENT DISCHARGES ASSUMING TOTAL COMPLIANCE WITH REGULATIONS

| Region | Suspended Solids | | $BOD_5$ | |
|---|---|---|---|---|
| | tonnes per day* | kg/tonne | tonnes per day* | kg/tonne |
| Atlantic | 101 | 11 | 310 | 34 |
| Quebec | 276 | 13 | 766 | 36 |
| Ontario | 106 | 8 | 349 | 26 |
| Northwest | 31 | 11 | 31 | 11 |
| Pacific | 141 | 9 | 360 | 21 |
| National Total | 655 | | 1816 | |
| Weighted Averages | | 10 | | 29 |

* Based on 1982 production rates.

TABLE 7 $BOD_5$ DISCHARGES BASED ON PROCESS CATEGORIES (expressed in average kg $BOD_5$/product tonne)

| Region | Newsprint | | | | Other* | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Integrated with Sulphite | Integrated with Kraft | Purchased Chemical Pulp | Kraft Pulp | With Chemical Pulping | No Chemical Pulping |
| Atlantic | 58 | - | 19 | 15 | 82 | 15 |
| Quebec | 71 | 36 | 29 | 26 | 29 | 13 |
| Ontario | 48** | - | - | 33 | 21 | 5 |
| Northwest | - | - | - | 7 | 11 | - |
| Pacific | - | 17 | - | 21 | 6 | 12 |

* Other includes groundwood paperboard, insulating board, hardboard and specialty papers. Dissolving sulphite pulp operations are not included in the above categories. There are two dissolving sulphite pulp operations in Canada with an approximate average discharge of 238 kg BOD per tonne. One mill is in Quebec, and one is in the Pacific region. Note that these operations may periodically produce paper-grade sulphite.

** Average includes one newsprint mill in Northwest region.

TABLE 8 EFFLUENT TOXICITY

| Region | Total Mills | Number of Mills in Compliance with Toxicity Requirement 1982 | Mills Expected to be in Compliance with Toxicity Requirement by 1984 |
|---|---|---|---|
| Atlantic | 20 | 7 | 7 |
| Quebec | 46 | 8 | 10 |
| Ontario | 28 | 8 | 9 |
| Northwest | 7 | 3 | 5 |
| Pacific | 22 | 10 | 12 |
| Totals | 123 | 36 | 43 |

TABLE 9 NEWSPRINT MILLS WITH INTEGRATED SULPHITE OPERATIONS 1982

| Region | Mills | Daily Newsprint Production A.D. tonnes/day | | Total Daily Newsprint Sulphite Production* A.D. tonnes/day | Average Sulphite Production per Mill* A.D. tonnes/day | Size Range of Newsprint Sulphite* A.D. tonnes/day |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Total | Integrated with Sulphite | | | |
| Atlantic | 5 | 4 133 | 2 892 | 702 | 140 | 80 - 280 |
| Quebec | 15 | 13 708 | 10 716 | 2 679 | 179 | 100 - 320 |
| Ontario | 8** | 6 185 | 5 562 | 1 000 | 140 | 80 - 460 |
| Pacific | 0 | 6 245 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Approximate.
** Includes one mill in the Northwest region.

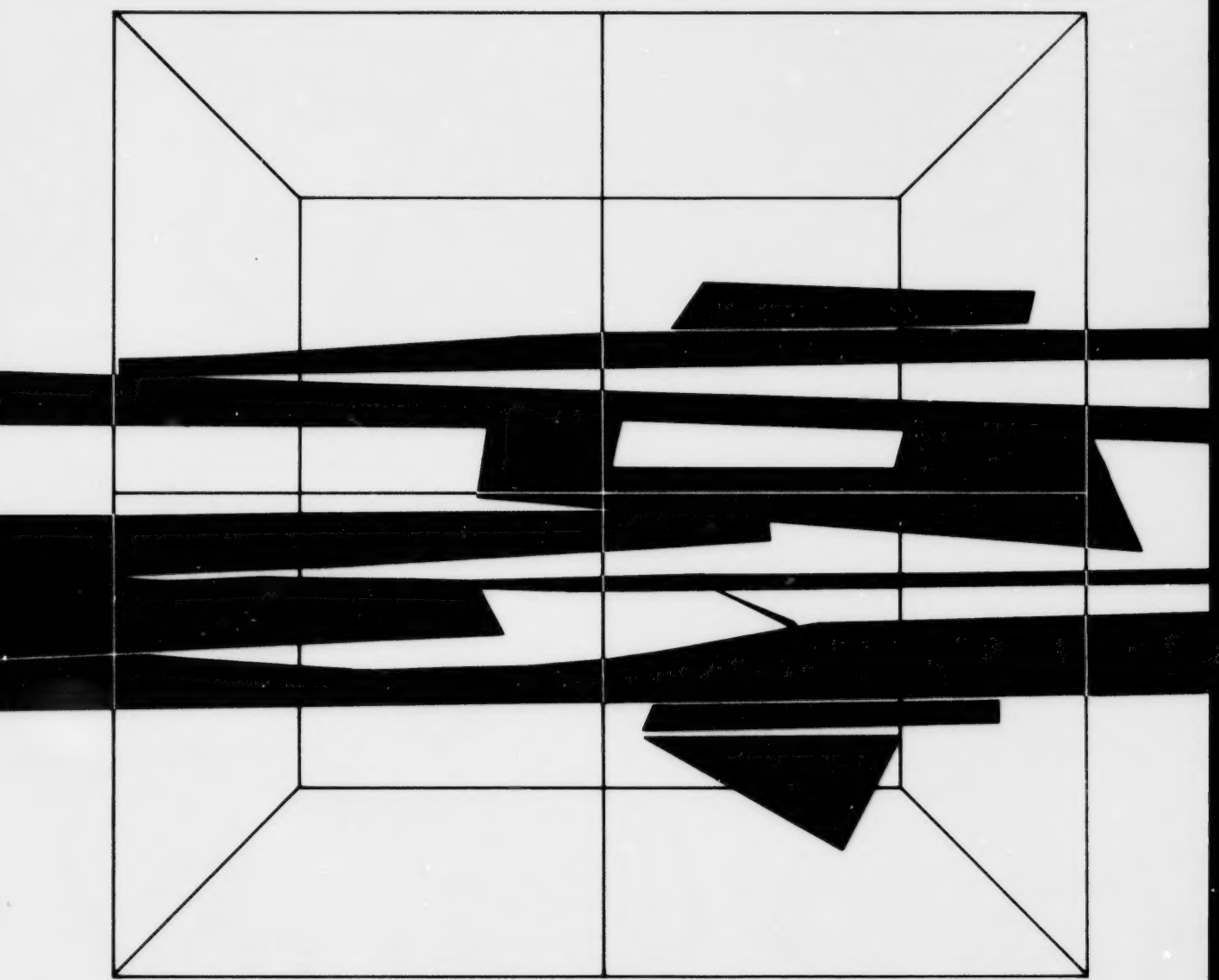
TABLE 10 PULP AND PAPER OPERATIONS DISCHARGING TO MUNICIPAL SYSTEMS 1982

| Region | Mill | Municipality | Product | Municipal Treatment Systems | % of Total Daily Production in Region |
|---|---|---|---|---|---|
| Atlantic | Kimberly-Clark of Canada Limited | Saint John, N.B. | Tissue | None | 0.5 |
| Quebec | Bennett Inc. | Chambly | Fibreboard | None | 2.0 |
| | Matériaux de Construction Canada Ltée. | La Salle | Paperboard | None | |
| | Glassine Canada Inc. | Limoilou | Building Prod. | None | |
| | | | Glassine | None | |
| | Belkin Emballage Ltée. | Montreal | Grease-proof Papers | None | |
| | | | Boxboard | None | |
| | Kruger Inc. | Montreal | Paperboard | None | |
| | Les Papiers Perkins Ltée. | Candiac | Tissue | None | |
| | Sonoco Ltée. | Terrebonne | Paperboard | None | |
| Ontario | Acme Paper | Toronto | Paperboard | Activated Sludge | 6.5 |
| | Continental Can | Toronto | Paperboard | Activated Sludge | |
| | Dominion Cell. Ltd. | Toronto | Tissue | Activated Sludge | |
| | Domtar Inc. | Toronto | Fine Papers | Activated Sludge | |
| | Abitibi - Price Inc. | Georgetown | Fine Papers | Activated Sludge | |
| | Domtar Inc. | Georgetown | Fine Papers | Activated Sludge | |
| | Glassine Canada Inc. | Scarborough | Specialty Papers | Activated Sludge | |
| | Atlantic Packaging Products Ltd. | Scarborough/ Mississauga | Paperboard | Activated Sludge | |
| | IKO Industries Ltd. | Brampton | Paperboard | Activated Sludge | |
| | Sonoco Ltd. | Brantford | Paperboard | Activated Sludge | |
| | Can. Johns-Manville (Closed System) | North Bay | Insulating Board | Activated Sludge | |
| Northwest | Welclad (Closed System) | Winnipeg | Paperboard | Activated Sludge | 8.0 |
| | Building Products of Canada Ltd. | Edmonton | Paperboard | Activated Sludge | |
| Pacific | Canadian Forest Products Ltd. | New Westminster | Hardboard | Primary Sludge | 1.5 |
| | MacMillan Bloedel Ltd. | Island Paper Mills | Fine paper | | |
| Total | | | | | 3.0 |

# Rapport sur l'état actuel de la dépollution de l'eau dans l'industrie canadienne des pâtes et papiers (1982)

1885
1985

Rapport SPE 1/PF/1
Octobre 1984



Environnement Canada
Service de la protection de l'environnement

Environment Canada
Environmental Protection Service

Canada

Centenaire des parcs nationaux

1885

1985

National Parks Centennial

**1885–1985: 100 ans de conservation du patrimoine**

Le premier parc national du Canada a été aménagé en 1885, à Banff en Alberta. Aujourd'hui il y a des parcs nationaux et des parcs historiques nationaux dans chaque province et territoire. Le centenaire des parcs nationaux représente l'occasion de réaffirmer le désir de préserver notre patrimoine au profit de tous les Canadiens.

# RAPPORT SUR L'ÉTAT ACTUEL DE LA DÉPOLLUTION DE L'EAU DANS L'INDUSTRIE CANADIENNE DES PÂTES ET PAPIERS (1982)

Direction des programmes industriels
Direction générale des programmes de protection de l'environnement
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada

Rapport EPS 1/PF/1
Octobre 1984

## AVIS

Tout commentaire sur le contenu du présent rapport devra être adressé à:

M. John Betts
Direction des programmes industriels
Service de la protection de l'environnement
Environnement Canada
K1A 1C8

Édition française de
*Status Report on Abatement of Water Pollution from the Canadian Pulp and Paper Industry (1982)*
préparée par le Module d'édition française

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1984
N° de cat. En 49-6/1-1
ISBN 0-662-53334-8
IMPRIMERIE BEAUREGARD LIMITÉE

## TABLE DES MATIÈRES


| | | |
|---|---|---|
| **Liste des figures** | | **IV** |
| **Liste des tableaux** | | **V** |
| **Résumé** | | **VI** |
| 1 | INTRODUCTION | 1 |
| 2 | ANALYSE | 2 |
| 2.1 | Matières en suspension (M.S.) totales | 2 |
| 2.2 | Demande biochimique en oxygène (D.B.O.5) | 2 |
| 2.3 | Toxicité | 4 |
| 2.4 | Fabriques intégrées de papier journal et de pâte au bisulfite | 6 |
| 2.5 | Techniques de dépollution | 7 |
| 2.6 | Recherche et développement | 7 |
| 2.7 | Fabriques rejetant leurs effluents dans les égouts municipaux | 8 |
| **Annexe: tableaux 1 à 10** | | 9 |

## LISTE DES FIGURES


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Matières en suspension dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers | 3 |
| 2 | Demande biochimique en oxygène (D.B.O.5) dans les effluents des fabriques de pâtes et papiers | 5 |

## LISTE DES TABLEAUX


| | | |
|---|---|---|
| 1 | Production de l'industrie des pâtes et papiers de 1969 à 1982 | 10 |
| 2 | Réduction des rejets de matières en suspension de 1969 à 1982 | 12 |
| 3 | Prévisions des rejets de matières en suspension jusqu'en 1986 | 13 |
| 4 | Réduction de la D.B.O.5 de 1969 à 1982 | 14 |
| 5 | Prévisions des rejets de D.B.O.5 jusqu'en 1986 | 15 |
| 6 | Rejets prévus selon l'hypothèse d'une conformité totale au règlement | 16 |
| 7 | Rejets de D.B.O.5 des divers procédés | 17 |
| 8 | Toxicité des effluents | 17 |
| 9 | Fabriques intégrées de papier journal et de pâte au bisulfite en 1982 | 18 |
| 10 | Fabriques de pâtes et papiers rejetant leurs effluents dans les égouts municipaux en 1982 | 19 |

## RÉSUMÉ

En novembre 1971, le gouvernement fédéral promulguait un règlement pour limiter la pollution des effluents de l'industrie canadienne des pâtes et papiers. Le présent rapport résume les progrès réalisés en ce sens jusqu'en 1982. Des rapports portant sur les années 1974, 1976, 1978 et 1980 (EPS 3-WP-75-6, EPS 3-WP-77-9, EPS 3-WP-80-4 et EPS 3-WP-82-3) ont été publiés en 1975, 1977, 1980 et 1982.

Entre 1980 et 1982, la production de l'industrie a diminué d'environ 1,8 p. 100. Les rejets de matières en suspension (M.S.) ont été réduits d'environ 22 p. 100, et la demande biochimique en oxygène (D.B.O.) a diminué de 20 p. 100 approximativement, surtout par suite de la diminution de la production. Le tonnage des rejets en 1969, 1978, 1980 et 1982, de même que les prévisions pour 1984 et 1986, fondées sur les chiffres de production de 1982 et sur les calendriers de conformité négociés avec chaque fabrique, figurent dans le tableau ci-dessous.

| | 1969 | 1978 | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | Conformité totale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nombre total de fabriques au Canada | - | 128 | 127 | 123 | - | - | - |
| Production(t/d) | 54 250 | 63 922 | 64 848 | 63/687 | - | - | - |
| M.S. totales (t/d) | 2 648 | 1 388 | 1 298 | 1 014 | 973 | 973 | 721 |
| D.B.O. (t/d) | 4 235 | 3 132 | 3 050 | 3 439 | 2 271 | 2 271 | 2 122 |

Les rejets unitaires (par tonne de production) de M.S. ont diminué dans toutes les régions. Les rejets de D.B.O.5 ont été moindres partout, sauf dans le Nord-Ouest, où ils sont demeurés stables. Si toutes les fabriques s'étaient conformées aux normes établies dans le Règlement, les rejets de M.S. et de D.B.O.5 seraient de 650 t/d et de 1820 t/d, respectivement.

Dans le tableau précédent, il n'est pas question de la toxicité des effluents pour le poisson. Sur ce point, un grand nombre de fabriques n'ont pas encore établi de calendrier de conformité. Certaines ont réussi à réduire la toxicité à l'aide de mesures internes sans recourir à une épuration biologique. D'autres ont laissé entendre qu'elles

adopteraient des mesures semblables, mais on ne considère pas qu'une fabrique dispose d'un programme de conformité à moins qu'elle n'ait prévu l'application de solutions de rechange éprouvées en cas d'échec des mesures internes.

Le tableau qui suit permet de comparer la conformité des fabriques aux normes en 1980 et en 1982.

| | Conforme aux normes en 1980 | | Conforme aux normes en 1982 | |
|---|---|---|---|---|
| | Nombre de fabriques | Production (%) | Nombre de fabriques | Production (%) |
| M.S. | 71 | 44 | 73 | 60 |
| D.B.O. | 93 | 66 | 89 | 71 |
| Toxicité | 34 | * | 36 | * |

* En ce qui concerne la conformité aux normes de toxicité, il est impossible de faire des comparaisons significatives entre 1980 et 1982, car le nombre de fabriques contrôlées n'était pas le même.

Entre 1969 et 1982 inclusivement, les dépenses effectuées pour des installations d'épuration se sont élevées à approximativement un milliard de dollars.

Dans les rapports antérieurs, on a décrit les difficultés auxquelles s'était heurté le programme de dépollution dans le secteur du papier journal à base de pâte au bisulfite. Ces fabriques se trouvent surtout au Québec, en Ontario et dans la région de l'Atlantique, et beaucoup sont vétustes et petites. Une solution proposée par l'industrie a été d'adopter la pâte thermomécanique. Le Programme de modernisation de l'industrie des pâtes et papiers a fourni les encouragements nécessaires à la mise sur pied de programmes extensifs de modernisation dans pratiquement toutes ces fabriques. Beaucoup de ces programmes comprenaient des modifications de procédés qui peuvent avoir un effet notable sur la dépollution.

Le Service de la protection de l'environnement (S.P.E.) continue d'inciter les entreprises à présenter des programmes de conformité fondés sur des mesures internes de dépollution qui favorisent la prévention plutôt que le traitement. Il importe de réduire les rejets de polluants, parce que beaucoup de ces derniers résistent à l'épuration biologique. L'assainissement à la source peut aussi être économiquement avantageux, parce qu'il permet une utilisation plus efficace des ressources, notamment de l'énergie, grâce au

recyclage et à la récupération. Par contre, l'épuration effectuée à l'extérieur de la fabrique peut créer des problèmes environnementaux comme l'élimination d'une grande partie de la biomasse (boues) et l'accroissement de la teneur en substances nutritives des eaux réceptrices.

La connaissance des causes de la pollution de l'eau et des techniques d'assainissement dans l'industrie des pâtes et papiers progresse sans cesse.

# 1 INTRODUCTION

En novembre 1971, le Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers, qui limite les rejets de matières en suspension, de substances qui exercent une forte D.B.O. et de matières toxiques, a été promulgué en vertu de la *Loi sur les pêcheries* fédérale.

Le présent rapport contient une évaluation des progrès réalisés jusqu'en 1982 à ce chapitre et de ceux qu'on prévoit réaliser jusqu'en 1986. Cette évaluation se fonde sur l'étude des méthodes d'exploitation et des calendriers de conformité au Règlement de chaque fabrique. Les bureaux régionaux du S.P.E. et les organismes homologues provinciaux ont collaboré à ce travail.

Les rejets de l'industrie des pâtes et papiers sont regroupés sous les rubriques des M.S., de la $D.B.O._5$ et des résidus toxiques pour le poisson. Signalons toutefois que la comparaison de ces paramètres peut souffrir de certaines lacunes dans les données, lacunes dont il a d'ailleurs été question dans un rapport antérieur (EPS 3-WP-75-6).

Les fabriques de pâtes et papiers dont les effluents ont fait l'objet d'un contrôle en 1982 n'ont pas été identifiées dans le présent rapport, parce que les données recueillies sur leurs effluents l'ont été sans avis préalable. Toutefois, les rapports futurs sur la condition des effluents et la conformité des entreprises aux règlements donneront le nom et l'adresse des fabriques impliquées conformément à la politique de 1982 du Ministère sur l'accessibilité de l'information.

## 2 ANALYSE

Le présent rapport est fondé sur les données de 1982. Les tableaux en annexe donnent des renseignements détaillés sur les rejets totaux de polluants des fabriques canadiennes de pâtes et papiers, exprimés en kilogrammes de M.S. ou de D.B.O.5 par tonne de production, ce qui est compatible avec les prescriptions fédérales sur la qualité des effluents et permet de comparer les rejets de diverses périodes entre 1969 et 1982, où la production de pâte a varié.

De 1980 à 1982, la production totale a diminué de 1,8 p. 100. Sept nouvelles fabriques ont ouvert leur porte ou ont augmenté leur production entre 1980 et 1982, et six autres fabriques ont arrêté leur production. Le tableau 1, en annexe, énumère les principaux projets d'expansion prévus ou annoncés pour 1982.

Les prévisions concernant le degré d'assainissement après 1982 sont fondées sur les calendriers de conformité négociés avec chacune des fabriques. Les rejets prévus ont été estimés selon l'hypothèse que les fabriques participant aux programmes de conformité atteindront les limites prescrites dans le Règlement fédéral pour les M.S. et la D.B.O.5.

De 1969 à 1982, on a dépensé environ un milliard de dollars en installations d'épuration.

### 2.1 Matières en suspension (M.S.) totales

À l'échelle nationale, les rejets moyens de M.S. se sont chiffrés, en 1982, à 20 kg par tonne de pâte, soit une réduction de 59 p. 100 par rapport à 1969 (49 kg/t).

En 1986, on prévoit qu'ils seront de 14 kg/t, c'est-à-dire 79 p. 100 de conformité au Règlement. La figure 1 montre les rejets de M.S. à l'échelle régionale en 1969, 1978, 1980 et 1982 ainsi que les valeurs prévues en 1984 et 1986.

Si la totalité de la production était conforme au Règlement, on estime que les rejets de M.S. seraient de 10 kg/t (tableau 6 en annexe).

### 2.2 Demande biochimique en oxygène (D.B.O.5)

Sur ce point, les prescriptions fédérales ne s'appliquent qu'aux fabriques de pâte chimique.

À l'échelle nationale, le rejet moyen de D.B.O.5 en 1982 était de 38 kg/t, ce qui équivaut à 71 p. 100 de la production conforme au Règlement et à une réduction de 42 p. 100 par rapport aux rejets de 1969 (78 kg/t, tableau 4).

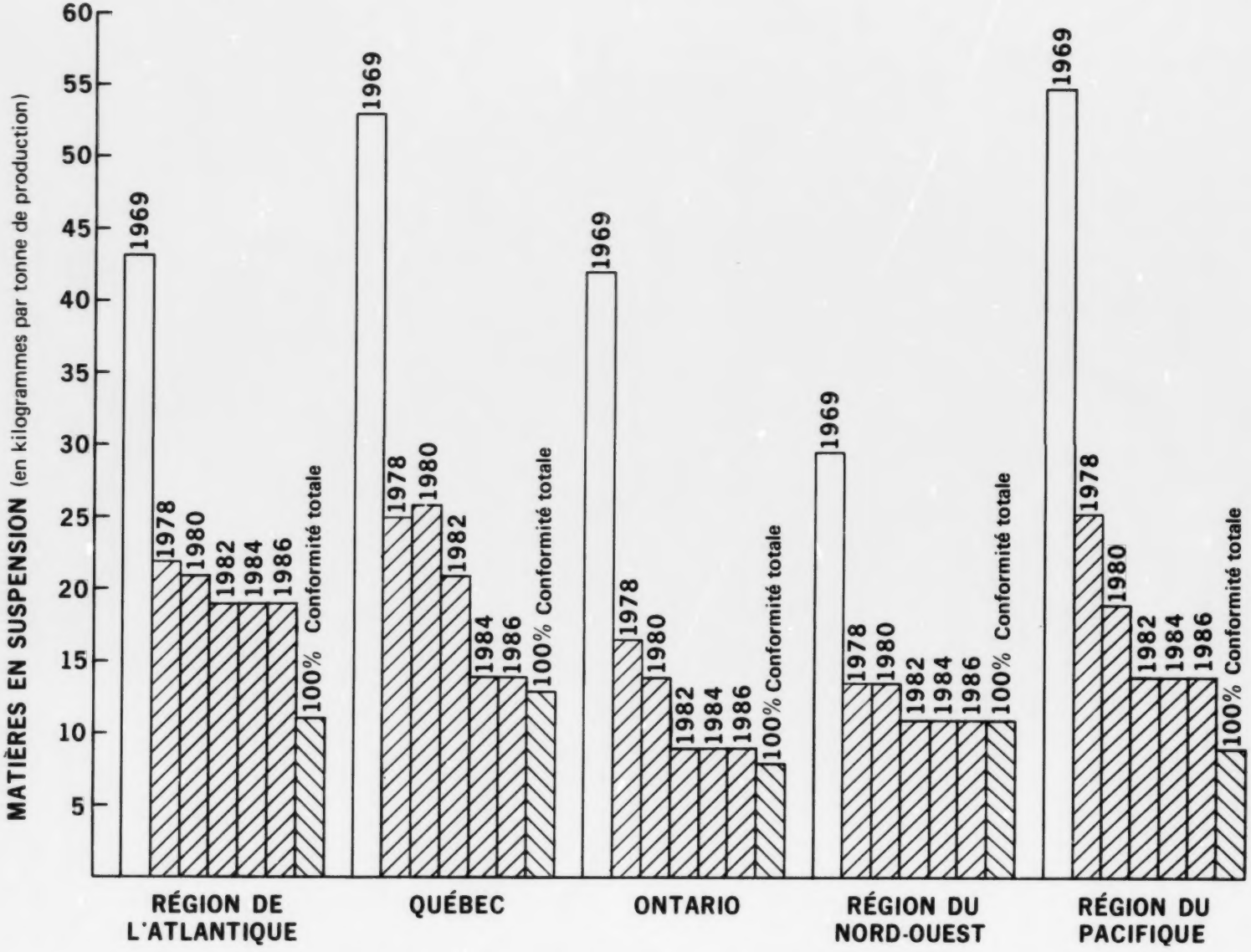



FIGURE 1 MATIÈRES EN SUSPENSION DANS LES EFFLUENTS DES FABRIQUES DE PÂTES ET PAPIERS

Pour 1984 et 1986, on prévoit des rejets de 35 kg/t, ce qui équivaut à 78 p. 100 et à 84 p. 100, respectivement, de la production, selon les normes prescrites. La région du Pacifique se conforme totalement au règlement fédéral.

La figure 2 montre quels ont été les rejets de D.B.O.5 en 1969, 1978, 1980 et 1982, à l'échelle régionale, et les rejets prévus jusqu'en 1986.

On estime qu'en 1986, 104 des 123 fabriques, c'est-à-dire 84 p. 100 de la production, se seront conformées aux prescriptions du Règlement fédéral. Si l'ensemble des fabriques s'y conformait, les rejets estimés de D.B.O.5 équivaudraient à 29 kg/t (tableau 6).

Le tableau 7 (en annexe) contient les rubriques "Papier journal", "Pâte kraft", "Pâte au bisulfite commercialisée" et "Autres". La rubrique "Papier journal" se subdivise ainsi:

a) fabrication intégrée avec de la pâte au bisulfite faite sur place;
b) fabrication intégrée avec de la pâte kraft faite sur place;
c) fabrication non intégrée avec de la pâte chimique achetée.

La rubrique "Autres" se divise ainsi:

a) fabrication intégrée avec de la pâte chimique (N.S.S.C, kraft) faite sur place;
b) fabrication non intégrée avec de la pâte chimique achetée.

Le tableau 7 montre que les rejets de D.B.O.5 par les fabriques intégrées de papier journal et de pâte au bisulfite sont élevés. Pour ce qui est des rejets des fabriques intégrées de papier journal et de pâte kraft et de celles qui achètent leur pâte kraft, la D.B.O.5 diffère peu.

Le rejet des fabriques de pâte kraft est moindre dans les régions du Pacifique, du Nord-Ouest et de l'Atlantique, parce que la majorité des fabriques y est plus récente et qu'elles assurent l'épuration biologique de leurs rejets. Les fabriques du Québec et de l'Ontario, plus anciennes, n'effectuent pas ce traitement.

Les opérations de fabrication de la pâte au bisulfite rejettent d'importantes quantités de D.B.O.5 par tonne produite, comparativement aux autres. Il existe deux fabriques du genre: Western Forest Products Ltd. à Port Alice, en C.-B. qui récupère ses liqueurs, et Tembec Forest Products Inc. à Témiscamingue (Québec) qui récupère partiellement ses liqueurs.

## 2.3 Toxicité

Le tableau 8 en annexe montre le degré de conformité actuel de chaque région. On prévoit qu'en 1984, 43 usines se seront conformées aux prescriptions relatives à la toxicité.

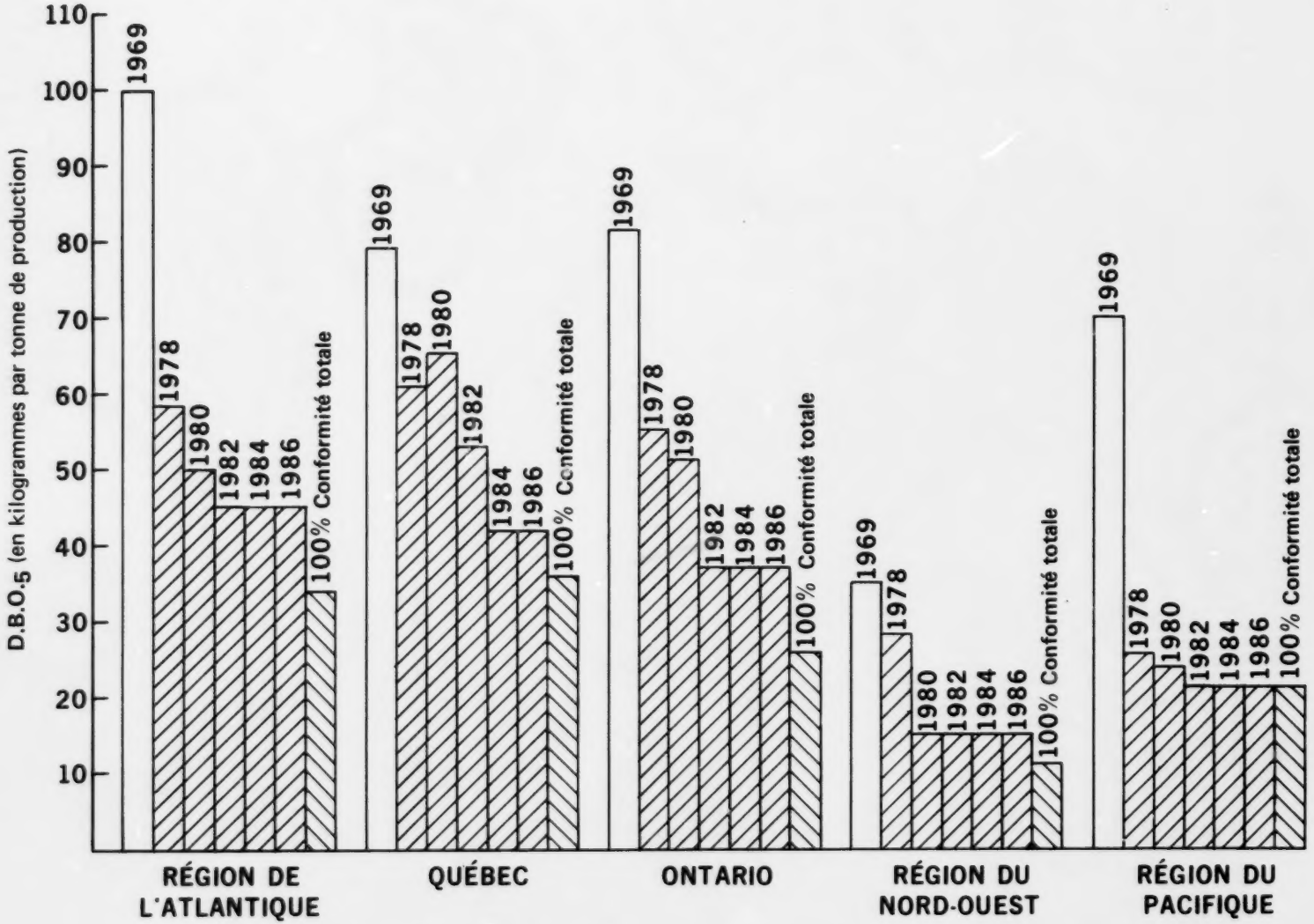



FIGURE 2 DEMANDE BIOCHIMIQUE EN OXYGÈNE (D.B.O.5) DANS LES EFFLUENTS DES FABRIQUES DE PÂTES ET PAPIERS

Des programmes de conformité aux exigences relatives à la toxicité sont actuellement en préparation, ou leur négociation est prévue dans toutes les régions. La toxicité est un paramètre complexe pour lequel il n'est pas aussi facile de déterminer le pourcentage de conformité aux normes que pour les autres paramètres. En effet, en dépit des progrès réalisés, la réduction étant basée sur les critères "échec" et "réussite", elle ne devient apparente qu'au moment où les effluents satisfont à la norme établie.

Lorsqu'une fabrique installe de l'équipement d'épuration biologique pour réduire la toxicité de ses effluents, le résultat se fait immédiatement sentir, et ses effluents pourront généralement passer le test de non toxicité en dedans de quelques mois. Si la fabrique opte en faveur de mesures internes d'épuration, il faut plus de temps, jusqu'à quelques années, pour se conformer aux normes établies. Les deux options présentent des avantages et des inconvénients. Le traitement biologique permet de gagner du temps, mais il suppose des coûts d'installation et d'exploitation plus élevés, une plus grande consommation d'énergie, et il ne permet d'éliminer que les matières biodégradables des effluents. Les mesures internes exigent plus de temps, mais elles permettent de réduire l'ensemble des rejets et sont généralement plus rentables. On suppose que l'aide à la modernisation des fabriques en vertu des programmes gouvernementaux actuels favorisera la deuxième option. Dans de nombreux cas, le coût des modifications internes a été largement compensé par une réduction plus efficace de la toxicité, une économie d'énergie et une meilleure utilisation des ressources. Le traitement final des effluents ne s'imposera donc que lorsque les conditions particulières du milieu exigeront la réduction plus poussée des apports de toxicité dans les effluents.

Dans le présent rapport, les fabriques ne sont pas considérées comme dotées d'un calendrier de conformité, à moins qu'elles n'aient prévu un moyen de rechange éprouvé (par exemple, le traitement biologique), en cas d'échec des mesures internes.

## 2.4 Fabriques intégrées de papier journal et de pâte au bisulfite

La plupart sont situées dans l'est du Canada (tableau 9). Cette région produit 30 p. 100 de l'ensemble des pâtes et papiers du Canada.

Ce secteur continue de poser des difficultés en raison de l'âge et de la petite taille des fabriques, ce qui rend onéreuse la mise en place d'installations de dépollution (collecte et incinération de la liqueur usée). Quant à l'épuration biologique en vue de réduire la D.B.O.5, elle consomme beaucoup d'énergie, produit des boues difficiles à évacuer et coûte très cher. De plus, on n'a pas fait la preuve de la non-toxicité de son effluent.

Après la promulgation, en 1971, du Règlement sur les effluents des fabriques de pâtes et papiers, certaines fabriques de pâte au bisulfite ont décidé d'acheter de la pâte kraft ou de changer leur procédé de fabrication, et d'adopter le procédé thermomécanique qui produit moins de D.B.O.5.

## 2.5 Techniques de dépollution

Dans les calendriers de conformité, ce sont les techniques d'assainissement internes qui sont toujours encouragées. On favorise ainsi le principe de la prévention, plutôt que le traitement, ainsi que la réduction des rejets de polluants, parce que beaucoup de ces derniers ne peuvent pas être épurés biologiquement.

Les mesures internes peuvent également présenter un avantage économique, étant donné que le recyclage et la récupération permettent une utilisation plus efficace des matières et des ressources, notamment de l'énergie, que ne le permet le traitement externe. Les mesures nécessaires pour réduire les propriétés corrosives accrues des effluents et l'accumulation de composés à l'état de traces dans les effluents sont des inconvénients du traitement interne. Le traitement externe peut coûter cher et consommer beaucoup d'énergie, et il est considéré comme industriellement non productif. Il peut également créer d'autres problèmes environnementaux tels que celui de l'évacuation des boues et le rejet de substances nutritives dans les eaux réceptrices.

Pour ce qui est des techniques de détoxication, on insistera sur les mesures internes telles que la récupération plus efficace des liqueurs résiduaires, la prévention et la récupération des déversements, le stripage des condensats à la vapeur, la modification des étapes de blanchiment de la pâte, l'écorçage à sec et le classage et le blanchiment de la pâte en circuit fermé.

## 2.6 Recherche et développement

Les programmes d'Environnement Canada D.P.A.T. (création et démonstration de techniques antipollution) et R.C.R.P. (recherche coopérative sur la réduction de la pollution) ont pris fin le 31 mars 1979.

En même temps, on a approuvé des modifications au Programme d'expansion des entreprises du ministère de l'Industrie et du Commerce en vue d'assurer un appui fédéral continu à la création canadienne de techniques antipollution et de consolider du même coup les programmes fédéraux d'aide à l'industrie.

Ce nouveau secteur de recherche et de création fait partie de l'ensemble du Programme d'expansion des entreprises par le ministère de l'Industrie et du Commerce, qui reçoit de l'aide du S.P.E. pour l'évaluation des projets.

## 2.7 Fabriques rejetant leurs effluents dans les égouts municipaux

Le présent rapport ne tient pas compte des fabriques qui rejettent leurs effluents dans les égouts municipaux, sauf dans les données du tableau 10, qui en donne la liste. En 1982, elles fabriquaient 3 p. 100 de la production totale.

**ANNEXE: tableaux 1 à 10**

TABLEAU I PRODUCTION DE L'INDUSTRIE DES PÂTES ET PAPIERS DE 1969 À 1982

| Région | Moyenne journalière, en tonnes | | | Usines nouvelles et principaux agrandissements (1980-1982) | Fermetures (1980-1982) | Accroissement total (%) de la production (1969-1982) | Principaux projets d'agrandissement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1969 | 1980 | 1982 | | | | |
| Atlantique | 7 326 | 9 482 | 9 219 | Abitibi Price Inc., Stephenville | Consolidated Bathurst Inc., Bathurst (fabrique de kraft) | 26 | Consolidated Bathurst Inc., Bathurst, fabrique en construction |
| Québec | 19 329 | 12 391 | 21 180 | | St-Raymond Paper Limited, Desbiens<br>St-Raymond Paper Limited St-Raymond (exploitation partielle)<br>John Breakey Inc., Breakeyville (exploitation partielle)<br>Mohawk Pulp Company Ltd., Rivière-du-Loup (exploitation partielle)<br>Marlboro Manufacturing Ltd., Drummondville (exploitation partielle) | 10 | |
| Ontario | 12 088 | 14 289 | 13 542 | | Canadian International Paper Company, Hawkesbury | 12 | |

TABLEAU 1 (suite)

| Région | Moyenne journalière, en tonnes 1969 | 1980 | 1982 | Usines nouvelles et principaux agrandissements (1980-1982) | Fermetures (1980-1982) | Accroissement total (%) de la production (1969-1982) | Principaux projets d'agrandissement |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nord-Ouest | 1 652 | 2 860 | 2 800 | | Aucune | 69 | Aucun |
| Pacifique | 13 905 | 16 826 | 16 946 | MacMillan Bloedel Ltd., Powell River et Port Alberni<br>Crown Forest Industry, Campbell River<br>B.C. Forest Products Ltd., Crofton<br>Quesnel River Pulp Company, Quesnel<br>Eurocan Pulp & Paper Co. Ltd., Kitimat<br>Finlay Forest Industries Ltd., MacKenzie<br>Northwood Pulp Limited, Prince George | | 22 | Western Pulp Partnership, Port Alice et Squamish<br>MacMillan Bloedel Ltd., Island Paper Mills<br>Scott Paper Ltd., New Westminster<br>Canadian Forest Products Ltd., Port Mellon |
| Total | 54 300 | 64 848 | 63 687 | | Moyenne | 17 | |

TABLEAU 2 RÉDUCTION DES REJETS DE MATIÈRES EN SUSPENSION DE 1969 À 1982

| Région | Production journalière moyenne, en tonnes métriques | | Matières en suspension totales, en kilogrammes par tonnes de production | | | Pourcentage de réduction de 1969 à 1982 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1969 | 1982 | 1969 | 1980 | 1982 | kg/t | t/d |
| Atlantique | 7 326 | 9 219 | 43 (315)* | 21 (199) | 19 (175) | 56 | (44) |
| Québec | 19 329 | 21 180 | 54 (1024) | 26 (556) | 21 (446) | 61 | (56) |
| Ontario | 12 088 | 13 542 | 42 (508) | 14 (200) | 9 (122) | 79 | (76) |
| Nord-Ouest | 1 652 | 2 800 | 28 (46) | 13 (37) | 11 (32) | 61 | (31) |
| Pacifique | 13 905 | 16 946 | 55 (765) | 19 (319) | 14 (239) | 75 | (69) |
| Total | 54 300 | 63 687 | | | | | |
| Moyenne pondérée | | | 49 (2658) | 20 (1298) | 20 (1014) | 59 | (62) |

* Les chiffres entre parenthèses se rapportent aux rejets de matières en suspension, en tonnes par jour.

TABLEAU 3 PRÉVISIONS DE REJETS DE MATIÈRES EN SUSPENSION JUSQU'EN 1986

| Région | Nombre de fabriques* | | Production journalière, en tonnes | Nombre de fabriques observant le règlement | | | | Pourcentage de la production en conformité avec le règlement | | | | Rejets de matières en suspension, en kilogrammes par tonne de production** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1980 | 1982 | | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | 1980 | 1982 | 1984 | 1986 |
| Atlantique | 19 (1) | 20 (1) | 9 219 | 10 | 12 | 13 | 13 | 55 | 61 | 71 | 81 | 21 (199) | 19 (175) | 19 (175) | 19 (175) |
| Québec | 47 (8) | 46 (7) | 21 180 | 20 | 18 | 36 | 36 | 44 | 45 | 85 | 85 | 26 (556) | 21 (446) | 14 (229) | 14 (299) |
| Ontario | 29 (11) | 28 (11)*** | 13 542 | 24 | 26 | 28 | 28 | 93 | 94 | 97 | 97 | 14 (200) | 9 (122) | 9 (122) | 9 (122) |
| Nord-Ouest | 7 (4) | 7 (2) | 2 800 | 5 | 5 | 5 | 5 | 71 | 100 | 71 | 71 | 13 (37) | 11 (32) | 11 (32) | 11 (32) |
| Pacifique | 25 (2) | 22 (2)**** | 16 946 | 12 | 12 | 15 | 18 | 43 | 43 | 55 | 55 | 19 (319) | 14 (239) | 14 (237) | 14 (237) |
| Total | 127 (26) | 123 (23) | 63 687 | 71 | 73 | 97 | 100 | | | | | | | | |
| Moyenne pondérée | | | | | | | | 57 | 60 | 77 | 79 | 20 (1298) | 20 (1014) | 15 (973) | 14 (865) |

* Entre parenthèses, le nombre de fabriques rejetant leurs effluents dans les systèmes municipaux d'épuration.

** Entre parenthèses, les rejets de matières en suspension, en tonnes par jour.

*** L'effluent de la Kimberly Clark (Kapuskasing) est envoyé à la Spruce Falls Power and Paper Co. Ltd. pour être traité avant rejet.

**** La Prince George Pulp and Paper Ltd. et l'Intercontinental Pulp Co. Ltd. possèdent en commun un étang aéré et sont considérés comme formant une seule entité.

***Remarque:*** Les prévisions pour 1984 à 1986 sont fondées sur les calendriers de conformité de chacune des fabriques, en supposant que ces dernières respectent au moins les normes prescrites dans le Règlement. Le nombre de calendriers de conformité n'est valable qu'au moment de la rédaction du présent rapport. Les prévisions ne tiennent pas compte de l'agrandissement ou de la construction de fabriques.

TABLEAU 4 RÉDUCTION DE LA D.B.O.5 DE 1969 À 1982

| Région | Production journalière moyenne, en tonnes métriques | | D.B.O.5 totale, en kilogrammes par tonne de production* | | | Pourcentage de réduction de la D.B.O.5 entre 1969 et 1982 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1969 | 1982 | 1969 | 1980 | 1982 | kg/t | t/d |
| Atlantique | 7 326 | 9 219 | 100<br>(733) | 49<br>(465) | 45<br>(414) | 55 | (44) |
| Québec | 19 329 | 21 180 | 79<br>(1526) | 66<br>(1412) | 53<br>(1122) | 33 | (26) |
| Ontario | 12 088 | 13 542 | 81<br>(979) | 51<br>(729) | 37<br>(501) | 54 | (48) |
| Nord-Ouest | 1 652 | 2 800 | 35<br>(58) | 15<br>(43) | 15<br>(42) | 58 | (28) |
| Pacifique | 13 905 | 16 946 | 68<br>(945) | 23<br>(387) | 21<br>(360) | 69 | (22) |
| Total | 54 300 | 63 687 | | | | | |
| Moyenne pondérée | | | 78<br>(4235) | 47<br>(3050) | 40<br>(2439) | 49** | (42)*** |

* Entre parenthèses, la D.B.O.5 rejetée, en tonnes par jour.

** D'après le nombre de kilogrammes de D.B.O.5 par tonne de production à l'échelle nationale et non pas d'après la moyenne des réductions à l'échelle régionale.

*** D'après le tonnage national de D.B.O.5 par jour et non pas d'après la moyenne des réductions aux échelles régionales.

TABLEAU 5 PRÉVISIONS DES REJETS DE D.B.O.5 JUSQU'EN 1986

| Région | Nombre de fabriques* 1980 | Nombre de fabriques* 1982 | Production journalière, en tonnes | Nombre de fabriques observant le règlement 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | Pourcentage de la production en conformité avec le règlement 1980 | 1982 | 1984 | 1986 | Rejets de D.B.O.5 en kilogrammes par tonne de production** 1980 | 1982 | 1984 | 1986 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Atlantique | 19 (1) | 20 (1) | 9 219 | 12 | 12 | 13 | 13 | 57 | 58 | 64 | 64 | 49 (465) | 45 (414) | 45 (414) | 45 (414) |
| Québec | 47 (8) | 46 (7)*** | 21 180 | 30 | 28 | 33 | 38 | 49 | 52 | 61 | 80 | 66 (1412) | 53 (1122) | 42 (898) | 42 (898) |
| Ontario | 29 (11) | 28 (11) | 13 542 | 22 | 21 | 24 | 24 | 78 | 72 | 87 | 87 | 51 (729) | 37 (501) | 37 (501) | 37 (501) |
| Nord-Ouest | 7 (4) | 7 (2) | 2 800 | 6 | 6 | 6 | 6 | 85 | 85 | 85 | 85 | 15 (43) | 15 (42) | 15 (42) | 15 (42) |
| Pacifique | 25 (2) | 22 (2)**** | 16 946 | 23 | 22 | 23 | 23 | 100 | 100 | 100 | 100 | 23 (387) | 21 (360) | 21 (360) | 21 (360) |
| Total | 127 (26) | 123 (23) | 63 687 | 93 | 89 | 99 | 104 | | | | | | | | |
| Moyenne pondérée | | | | | | | | 72 | 71 | 78 | 84 | 47 (3050) | 38 (2439) | 35 (2205) | 35 (2205) |

* Entre parenthèses, le nombre de fabriques rejetant leurs effluents dans les égouts municipaux.

** Le tonnage quotidien de D.B.O.5 est indiqué entre parenthèses sous la production en kilogrammes par tonne.

*** La C.I.P. de Gatineau (Québec) et les deux fabriques de la Masonite (panneaux d'isolation et panneaux durs) sont considérées comme une seule entité aux fins du rapport, étant donné qu'elles possèdent en commun leur clarificateur et leur exutoire.

**** La Prince George Pulp and Paper Ltd. et l'Intercontinental Pulp Co. Ltd. sont considérées comme une seule entité, étant donné que leur système de traitement secondaire est le même.

TABLEAU 6 REJETS PRÉVUS SELON L'HYPOTHÈSE D'UNE CONFORMITÉ TOTALE AU RÈGLEMENT

| | Matières en suspension | | D.B.O.5 | |
|---|---|---|---|---|
| Région | t/d* | kg/t | t/d* | kg/t |
| Atlantique | 101 | 11 | 310 | 34 |
| Québec | 276 | 13 | 766 | 36 |
| Ontario | 106 | 8 | 349 | 26 |
| Nord-Ouest | 31 | 11 | 31 | 11 |
| Pacifique | 141 | 9 | 360 | 21 |
| Total national | 655 | | 1816 | |
| Moyenne pondérée | | 10 | | 29 |

* D'après la production de 1982.

TABLEAU 7 REJETS DE D.B.O.5 DES DIVERS PROCÉDÉS
(en kilogrammes par tonne de production)

| Région | Papier journal | | | | Autres* | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Fabrication intégrée avec pâte au bisulfite | Fabrication intégrée avec pâte kraft | Pâte chimique achetée | Pâte kraft | Avec mise en pâte chimique | Sans mise en pâte chimique |
| Atlantique | 58 | - | 19 | 15 | 82 | 15 |
| Québec | 71 | 36 | 29 | 26 | 29 | 13 |
| Ontario | 48** | - | - | 33 | 21 | 5 |
| Nord-Ouest | - | - | - | 7 | 11 | - |
| Pacifique | - | 17 | - | 21 | 6 | 12 |

* La catégorie "Autres" comprend les sous-secteurs du carton à base de pâte mécanique, du carton isolant, du carton dur et des papiers spéciaux. Elle n'inclut pas les procédés de dissolution de la pâte au bisulfite. Il existe deux fabriques de ce type au Canada qui rejettent 238 kg de D.B.O. par tonne de pâte produite: l'une est située au Québec, et l'autre, dans la région du Pacifique. Ces fabriques peuvent fabriquer à l'occasion de la pâte au bisulfite.

** La moyenne comprend une fabrique de papier journal dans la région du Nord-Ouest.

TABLEAU 8 TOXICITÉ DES EFFLUENTS

| Région | Nombre total de fabriques | Nombre de fabriques respectant les normes de toxicité en 1982 | Nombre de fabriques qui devraient respecter les normes de toxicité d'ici 1984 |
|---|---|---|---|
| Atlantique | 20 | 7 | 7 |
| Québec | 46 | 8 | 10 |
| Ontario | 28 | 8 | 9 |
| Nord-Ouest | 7 | 3 | 5 |
| Pacifique | 22 | 10 | 12 |
| Total | 123 | 36 | 43 |

TABLEAU 9 FABRIQUES INTÉGRÉES DE PAPIER JOURNAL ET DE PÂTE AU BISULFITE EN 1982

| Région | Fabriques | Production journalière de papier journal (tonnes séchées à l'air/jour) | | Production journalière totale de pâte au bisulfite à papier journal* (tonnes séchées à l'air/jour) | Production moyenne de pâte au bisulfite par fabrique* (tonnes séchées à l'air/jour) | Écart de production des fabriques intégrées* (tonnes séchées à l'air/jour) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Total | Fabrication intégrée avec celle de la pâte au bisulfite | | | |
| Atlantique | 5 | 4 133 | 2 892 | 702 | 140 | 80 - 280 |
| Québec | 15 | 13 708 | 10 716 | 2 679 | 179 | 100 - 320 |
| Ontario | 8** | 6 185 | 5 562 | 1 000 | 140 | 80 - 460 |
| Pacifique | 0 | 6 245 | 0 | 0 | 0 | 0 |

* Données approximatives.
** Y compris une fabrique de la région du Nord-Ouest.

TABLEAU 10 FABRIQUES DE PÂTES ET PAPIERS REJETANT LEURS EFFLUENTS DANS LES ÉGOUTS MUNICIPAUX EN 1982

| Région | Usine | Ville | Produit | Traitement municipal | Pourcentage de la production journalière |
|---|---|---|---|---|---|
| Atlantique | Kimberly-Clark | Saint-Jean, N.-B. | Papier mousseline | Aucun | 0,5 |
| Québec | Bennett Ltd. | Chambly | Panneaux de fibre | Aucun | 2,0 |
| | Matériaux de Construction Canada Inc. | LaSalle | Carton | Aucun | |
| | | | Matériaux de construction | Aucun | |
| | Glassine Canada Inc. | Limoilou | Papier cristal | Aucun | |
| | | | Papiers semi-sulfurisés | Aucun | |
| | Belkin Emballage Ltée | Montréal | Carton pour boîtes | Aucun | |
| | Kruger Inc. | Montréal | Carton | Aucun | |
| | Les papiers Perkins Ltée | Candiac | Papier mousseline | Aucun | |
| | Sonoco Ltée | Terrebonne | Carton | Aucun | |
| Ontario | Acme Paper | Toronto | Carton | Boues activées | 6,5 |
| | Continental Can | Toronto | Carton | Boues activées | |
| | Dominion Cell. Ltd. | Toronto | Papier mousseline | Boues activées | |
| | Domtar Inc. | Toronto | Papiers fins | Boues activées | |
| | Abitibi-Price Inc. | Georgetown | Papiers fins | Boues activées | |
| | Domtar Inc. | Georgetown | Papiers fins | Boues activées | |
| | Glassine Canada Inc. | Scarborough | Papiers spéciaux | Boues activées | |
| | Atlantic Packaging Products Ltd. | Scarborough/ Mississauga | Carton | Boues activées | |
| | IKO Industries Ltd. | Brampton | Carton | Boues activées | |
| | Sonoco Ltd. | Brantford | Carton | Boues activées | |
| | Can. Johns-Manville (système fermé) | North Bay | Panneaux d'isolants | Boues activeés | |

TABLEAU 10 (suite)

| Région | Usine | Ville | Produit | Traitement municipal | Pourcentage de la production journalière |
|---|---|---|---|---|---|
| Nord-Ouest | Welclad (système fermé) | Winnipeg | Carton | Boues activées | 8,0 |
| | Building Products of Canada Ltd. | Edmonton | Carton | Boues activées | |
| Pacifique | Canadian Forest Products Ltd. | New Westminster | Carton compact | Décantation primaire | 1,5 |
| | MacMillan Bloedel Ltd. | Island Paper Mills | Papier fin | | |
| Total | | | | | 3,0 |